

# II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

## Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014  
ISSN: 2316-8285

## ATLAS HISTOLÓGICO VIRTUAL E INTERATIVO PARA AS ESCOLAS DO PROUCA

Érica Xavier Miranda<sup>1</sup>  
Daniel Richartz Benke<sup>2</sup>  
Ruth Janice Guse Schadeck<sup>3</sup>  
Ivo Hartmann<sup>4</sup>

**Resumo.** No Programa Um Computador por Aluno-PROUCA, a disponibilidade de materiais didáticos é limitada. Para diminuir este déficit foi elaborado um atlas virtual histológico, baseado no acervo do Departamento de Biologia Celular da UFPR. Optou-se pela linguagem HTML5 como padrão de desenvolvimento por esta ser universalmente aceita em qualquer dispositivo que possua um navegador para web. O aplicativo apresenta de forma interativa as lâminas onde estão presentes os tecidos histológicos. O aluno posiciona o ponteiro do mouse sobre um menu e as estruturas teciduais correspondentes ficam evidenciadas em tons de cores. Textos didáticos e links para vídeos na internet são disponibilizados. Avalia-se que este Atlas virtual seja um diferencial no aprendizado dos alunos que utilizem esse sistema.

**Palavras-chave:** TICs. Prouca. Mídia Interativa.

### 1. Introdução

As tecnologias de comunicação e informação (TICs.) revolucionaram todos os setores da sociedade chegando a inaugurar a chamada sociedade da informação [LÉVY, 2009]. Os estudantes atualmente estão inseridos em um mundo conectado, imerso em TICs. Aceita-se que esta geração de alunos é a mais estimulada visualmente que já existiu (BEERMAN, 1996). Recursos visuais televisivos, vídeo games, internet, redes sociais e telefones celulares fazem parte de seu cotidiano, variando de uma posição mais tangencial a mais intensa, dependendo do poder aquisitivo. Estas tecnologias influenciam as funções cognitivas levando aparecimento de novas maneiras

de raciocínio e conhecimento humanos (LÉVY, 1999) e têm profundos efeitos no ato de aprender. (STEPHENSON ET AL., 2008). Neste contexto, o aprendizado de temas em ciências é facilitado pelo uso imagens, mídias interativas, vídeos e outros recursos em TICs. (BILLIE& GILBERT, 2014). No sentido de inclusão digital e melhoria do ensino público um grande esforço foi direcionado ao projeto No Programa Um Computador por Aluno-PROUCA, (PROUCA), [Marques, 2009]. Porém percebe-se que além da dificuldade por parte dos docentes em assimilar a utilização dessa ferramenta no

<sup>1</sup> Graduando do curso de ciências biológicas: UFPR Pibid, e-mail: ohayoerica@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando do curso de ciências biológicas: UFPR Pibid, e-mail: dbenke@hotmail.com

<sup>3</sup> Professora do curso de Biologia UFPR Pibid, email: Ruth.ufpr@gmail.com

<sup>4</sup> Professor do curso de Biologia UFPR Pibid email: ivo.hartmann@ufpr.br

processo de ensino-aprendizagem [MENESES, 2011], existe um déficit em relação à disponibilidade de recursos didáticos desenvolvidos para esta plataforma de ensino. Neste cenário faz-se urgente a produção de materiais e recursos didáticos virtuais. Assim, o objetivo deste trabalho é contribuir com a produção de material didático virtual para o uso nos computadores do PROUCA, e demais computadores escolares ou pessoais. Para tanto foi desenvolvido um atlas interativo com conteúdos de histologia, que tanto podem ser utilizado no ensino fundamental ou médio, dependendo do enfoque dado pelo professor.

## **2. Metodologia**

### **2.1. A confecção das lâminas e a sua digitalização**

A confecção das lâminas foi feita no laboratório de histotécnica do departamento de biologia celular, UFPR. As fotomicrografias foram obtidas no Centro de Microscopia Convencional e Confocal, do mesmo departamento e setor da UFPR citados acima, em um microscópio da Carl Zeiss Jena, usando o Axio Imager Z2 equipado com um “scanning”. As imagens digitalizadas foram editadas em programas de edição de imagens como o Photoshop CS5. 1 e o Paint.Net 4.0 de forma que as estruturas histológicas foram evidenciadas através de mascaras coloridas em diferentes níveis de saturação.

### **2.2. O padrão html5**

Este atlas foi desenvolvido no padrão HTML5 [W3C, 2011B] baseia-se na separação de conteúdo, funcionalidade e formatação de uma apresentação. O conteúdo é especificado em um arquivo *html* (*Hypertext Markup Language*), onde *tags* (língua de marcação) rotulam os conteúdos que são formatados conforme as especificações de um arquivo *CSS* (*Cascading Style Sheets*). Por último, um arquivo *javascript* permite que funcionalidades como botões e abas sejam interpretadas para a apresentação do conteúdo. Foi utilizado também o framework do JQuery, uma biblioteca *javascript* de código aberto.

## **3. Desenvolvimento**

Foi construído um navegador interativo que permite a visualização dos tecidos que compõem o corpo humano. Quando o aluno desloca o ponteiro do mouse sobre os botões do aplicativo as estruturas teciduais correspondentes são evidenciadas em tons de cores e paralelamente são apresentados textos explicativos com *hiperlinks* para vídeos e outros sites relevantes disponíveis na internet. O aluno pode, além de navegar entre as lâminas de diferentes tecidos, utilizar a ferramenta de *zoom*, o que permite ver em

detalhes as estruturas teciduais. Bem como um *thumbnail* que permite relacionar a visão anatômica do órgão com a estrutura histológica. Esse resultado foi possível utilizando a linguagem *HTML5* que compreende a combinação de formatação *Cascading Style Sheets (CSS)*, da linguagem *javascript* e conteúdos representados em *html*.

Ao entrar na página do atlas o usuário se depara com um a tela na qual estão representadas lâminas de seis órgãos (Figura 1). Ao clicar no órgão desejado ele acessa outra página (Figura 2). Nesta, por sua vez, ao clicar em um botão do menu relativo a um tecido, por exemplo no botão do tecido conjuntivo, este é evidenciado como mostrado na figura da esquerda abaixo. Para navegar no atlas e conferir como acontece a navegação acesse: [http://www.nuepe.ufpr.br/blog/?page\\_id=293](http://www.nuepe.ufpr.br/blog/?page_id=293)

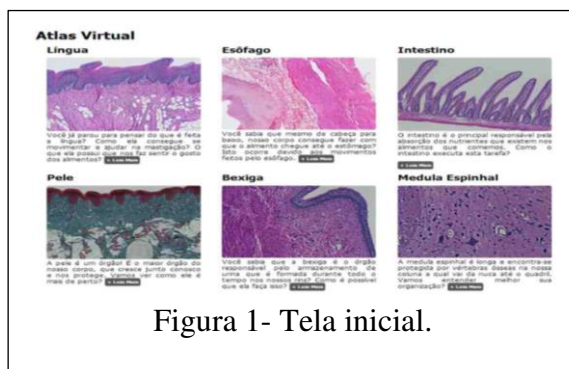


Figura 1- Tela inicial.

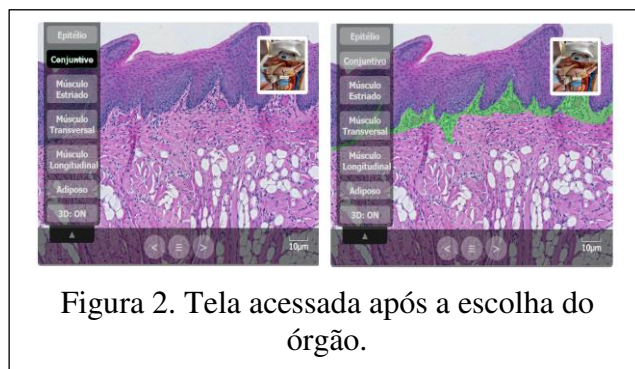


Figura 2. Tela acessada após a escolha do órgão.

Um importante fator a ser destacado refere-se a observação dos tecidos no órgão, em imagens reais. Esta abordagem, que integra o tecido ao órgão permite, por exemplo: analisar os tecidos epiteliais, conjuntivo e muscular pertencentes ao órgão estudado, facilitando ao estudante compreender mais facilmente as funções no organismo. Contornam-se, assim, as dificuldades de compreensão que advém das metodologias tradicionalmente utilizadas, nas quais os tecidos histológicos são apresentados de forma

isolada, na maior parte das vezes somente através de desenhos representativos, fragmentos retirados do corpo, destituídos de sentido ou significado.

### **Conclusão:**

Os recursos didáticos em TICs favorecem o uso do sentido da visão e tem um potencial poderoso de contribuir para a educação em Ciências. Recentemente (BILLIEE& GILBERT, 2014) dedicaram um livro a este tema, recheado de dados que corroboram a importância da visualização na aprendizagem em Ciências, resultado de pesquisas de diferentes grupos redor do mundo. Este postulado apoia a constação dos professores no cotidiano da sala de aula de que imagens facilitam a aprendizagem de conteúdos que envolvem formas, localização espacial, interações entre objetos em um determinado espaço e tempo, dentre outro. Isso se aplica aos temas relacionados ao corpo humano, células e tecidos, é o caso no atlas desenvolvido. Na aprendizagem destes conteúdos destaca-se a, segunda a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (SMOLE, 1999), a inteligência espacial, que permite criar representações ou imagens mentais espaciais e operar sobre elas, e a inteligência naturalista, descrita como o conjunto de habilidades mentais relacionadas a reconhecimento, classificação e categorização. Neste atlas há uma facilitação para que estas inteligências sejam mobilizadas para efetivar a aprendizagem sobre o tema. Deve-se ainda considerar a interatividade deste objeto de aprendizagem. O estudante pode navegar de acordo com a sua curiosidade, pode ir, voltar, comparar os tecidos nos órgãos, tantas vezes quantas forem necessárias. É ele próprio que define o seu roteiro de estudo na medida em que navega. A construção de artefatos virtuais eficazes sobre os conhecimentos em ciências, particularmente no que se refere ao funcionamento e organização dos seres vivos, requer critérios rígidos para a sua construção, quanto à investigação de sua eficiência. Por conseguinte, faz-se necessário investigar se o atlas produzido está, de fato, estruturado de maneira a permitir a efetiva aprendizagem daquele conhecimento específico ou se apresentarão aspectos que interferem negativamente na capacidade de aprender. (KALYUGA, 2000). Assim em uma próxima etapa, serão realizadas pesquisas e sobre este atlas abordando aspectos técnicos e pedagógicos e os aspectos necessários serão reformuladas, conforme a necessidade. Não é produto acabado, mas pretende-se, que esteja em constante adequação à necessidade pedagógica e com as atualizações tecnológicas que se apresentarem. Dessa forma espera-se contribuir com a facilitação na aprendizagem deste tema e com melhoria da qualidade do ensino em Ciências e Biologia no Brasil.

### Referências bibliográficas:

BEERMAN, K. A. (1996). **"Computer-based Multimedia: New Directions in Teaching and Learning."** Journal of Nutrition Education, 28(1): 15-18.

BILLIE E., GILBERT K.J. 2014. **Science teacher's use of visual reporesetnttions.** Ed. Springer Chan Heidelberg New York Dordrecht London.

KALYUGA, S. (2000). **"When using sound with a text or picture is not beneficial for learning."** Australian Journal of Educational Technology, 16: 161-172.

LÉVY, Pierre. (1999). **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro, RJ, Editora 34. pp.

LÉVY, Pierre. (2009) **"Cibercultura"**, In Editora 34, São Paulo.

MARQUES, Antônio. (2009) **"O Projeto Um Computador por Aluno (UCA): Reações nas Escolas, Professores, Alunos, Institucional"**, Curitiba.

MENESES, Soraya. (2011) **"UCA – Um Computador por Aluno: Era da Inclusão Digital"**, Anais do XXII SBIE, Aracaju.

SMOLE, Katya C. S.. 1999. **Múltiplas inteligências na prática escolar.** MEC. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002751.pdf>

STEPHENSON, J. E., Brown, C. e Griffin, D. K. (2008). "Electronic delivery of lectures in the university environment: An empirical comparison of three delivery styles." **Computers & Education**, 50(3): 640-651.

World Wide Web Consortium - W3C (2011b). **"HTML5: A vocabulary and associated**

**APIs for HTML and XHTML.** W3C Last Call Working Draft 17 June 2014", Disponível em: <http://www.w3.org/TR/html5/>. Acesso em: 06/07/2012.